

PAT-NO: JP405267802A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05267802 A
TITLE: PRINTED CIRCUIT BOARD FOR SURFACE MOUNTING
PUBN-DATE: October 15, 1993

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TSUJII, AKIKO
HIGA, KAZUTOMO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP04059935
APPL-DATE: March 17, 1992

INT-CL (IPC): H05K001/02, H05K003/00 , H05K013/02
US-CL-CURRENT: 439/55

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate recognition error of an automatic part loading machine without residual solder resist in the recognition mark area to improve productivity of electronic device manufacturing process.

CONSTITUTION: With a constitution of providing an independent conductor pattern 12a surrounding a recognition mark 12b for image processing of an automatic part loading machine, an ultraviolet beam, which is incident, on the occasion of exposure of solder resist ink for development of photograph, from the boundary between the non-shielding part and shielding part of a mask film and is reflected at the surface of an insulating substrate 11 after passing through solder resist ink for development of photograph, is shielded by a conductor pattern 12a formed surrounding the recognition mark 12b, preventing polymerization of solder resist ink for development of photograph at the area

*different
patterns (Fig. 3)
for mark*

where the solder resist is not formed.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-267802

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K	1/02	R 7047-4E		
	3/00	P 6921-4E		
	13/02	W 8509-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-59935

(22)出願日 平成4年(1992)3月17日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 辻井 章子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 比嘉 一智

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

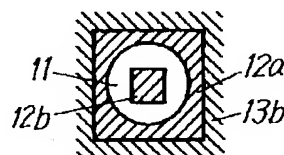
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 表面実装用プリント配線板

(57)【要約】

【目的】 各種電子機器等に使用されるプリント配線板において、認識用マーク領域におけるソルダレジスト残留をなくし、自動部品実装機の認識エラーを解消させ、電子機器製造工程の生産を向上させる表面実装用プリント配線板を提供することを目的とする。

【構成】 自動部品実装機の画像処理用の認識用マーク12bの周囲に認識用マーク12bを囲み、独立した導体パターン12aを設けた構成とすることにより、写真現像用ソルダレジストインキの露光の際、マスクフィルム非遮光部と遮光部の境界より入射、写真現像用ソルダレジストインキを透過、絶縁基板11の表面部分で反射した紫外光が認識用マーク12b周囲に形成された導体パターン12aにより遮断され、ソルダレジスト非形成部の写真現像用ソルダレジストインキの重畳を妨げることができる。



11 絶縁基板

12a 導体パターン

12b 認識用マーク

13b ソルダレジスト

【特許請求の範囲】

【請求項1】自動部品実装機の画像処理用として導体パターンで構成された認識用マークを有し、この認識用マークの周囲の所定領域に、認識用マークを囲みかつ認識用マークと独立した導体パターンを設けた表面実装用プリント配線板。

【請求項2】認識用マークを囲む導体パターンの形状を、外形は四角、内形は円形の中空四角形とした請求項1記載の表面実装用プリント配線板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はパーソナルコンピュータやワードプロセッサなどの各種電子機器等に使用される表面実装用プリント配線板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、各種電子機器などに数多く使用されているプリント配線板は、電子機器の小型・軽量化や多機能化に伴い、配線の高密度化や表面実装用電子部品の採用増加が著しく、電子部品はほぼ自動部品実装機により実装されるようになってきている。そのため、プリント配線板には高い信頼性が要求され、特に自動実装用の表面実装用プリント配線板においては、確実に電子部品を所定位置に実装できるよう種々の自動実装機の画像処理用の認識用マークがプリント配線板に設けられるようになってきている。

【0003】以下に従来の表面実装用プリント配線板について説明する。図4は、従来の表面実装用プリント配線板の認識用マーク領域および形状を、図5(a)～(f)は、従来の表面実装用プリント配線板の認識用マーク領域におけるソルダレジスト形成の製造過程を示すものである。図において、1は絶縁基板、2aは導体パターン、2bは認識用マーク、3aは写真現像用ソルダレジストインキ、3bは形成されたソルダレジスト、4はソルダレジスト形成用のマスクフィルム、5は露光用の紫外光、6は現像後のソルダレジスト残留である。

【0004】以上のように構成された表面実装用プリント配線板の認識用マーク領域のソルダレジストの形成について、以下にその動作について説明する。

【0005】まず、ガラス布基材エポキシ樹脂積層板に銅はくをラミネートした銅張積層板(図示せず)にスクリーン印刷法や写真現像法などにより、エッチングレジストを形成した後、塩化第2銅などの溶液を用いてエッチングを行い、図5(a)に示すように導体パターン2aおよび認識用マーク2bを形成し、エッチングレジストを剥離する。ついで、図5(b)に示すように導体パターン2aおよび認識用マーク12bが形成された絶縁基板1上に写真現像用ソルダレジストインキ3aを塗布し、熱風などにより指触乾燥を行う。次に、図5(c)に示すようにソルダレジスト形成用のマスクフィルム4を指触乾燥させた写真現像用ソルダレジストインキ3a表

面に密着させ、紫外光5により露光した後、図5(d)に示すように未露光部を所定の現像液で現像し、熱風などで硬化を促進させ、ソルダレジスト3bを形成している。

【0006】その後、ロードマップ形成や外形加工などの加工工程を経て完成した表面実装用プリント配線板は、電子部品実装工程へ搬送され、クリームはんだ塗布の後、自動部品実装機により絶縁基板1上に形成された認識用マーク2bが画像処理され、位置補正された後、所定位置に表面実装用電子部品が装着されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の構成では、写真現像用ソルダレジストインキ3aが高感度タイプの場合や広範囲に導体パターン2aが形成されない部分でのソルダレジスト3の形成、すなわち導体パターン2aの禁止領域が設定されている認識用マーク2b領域において、指触乾燥された写真現像用ソルダレジストインキ3aの紫外光5による露光の際、図5(d)に示すようにソルダレジスト形成用のマスクフィルム4を介して入射した紫外光5が、写真現像用ソルダレジストインキ3aを透過、絶縁基板1のエッチングされ、最大約5μm程度の凹凸を有する表面部分で乱反射を起こし、ソルダレジスト非形成部の写真現像用ソルダレジストインキ3aを重合させ(以下、ハレーションと称す)、図5(e)および図5(f)に示すように現像後の認識用マーク2b領域内のソルダレジスト非形成部にソルダレジスト残留6を発生させる。このソルダレジスト残留6は、ソルダレジスト形成用のマスクフィルム4のソルダレジスト非形成部に対応する遮光部分が四角形にもかかわらず遮光部分の四角形コーナ部分では入射した紫外光5が集中するため、図5(f)に示すように中空円形に近い形状になる傾向を示す。このソルダレジスト残留6程度によっては表面実装用プリント配線板の自動部品実装機による認識用マーク2bの画像処理が不安定となり、位置補正および表面実装用電子部品の装着に不具合をもたらす認識エラー発生を誘発させ、電子機器製造工程の生産性を著しく阻害させるなどの問題点を有していた。

【0008】本発明は、上記従来の問題点を解決するもので、表面実装用プリント配線板の認識用マーク領域におけるハレーションによるソルダレジスト残留をなくし、自動部品実装機の認識エラーを解消させ、電子機器製造工程の生産を向上させる表面実装用プリント配線板を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の表面実装用プリント配線板は、自動部品実装機の画像処理用の導体パターンで構成された認識用マークの周囲の所定領域に、認識用マークを囲みかつ認識用マークと独立した導体パターンを設けた構成を有してい

る。

【0010】

【作用】この構成によって、プリント配線板上に塗布、指触乾燥された写真現像用ソルダレジストインキを紫外線露光する際、ソルダレジスト形成部すなわちマスクフィルム非遮光部と遮光部の境界より入射した光は、写真現像用ソルダレジストインキを透過し、絶縁基板の表面部分で反射するが、認識用マーク周囲に形成された導体パターンにより遮断され、紫外光が認識用マーク領域のソルダレジスト非形成部に到達することを阻害することが可能となり、ソルダレジスト非形成部の写真現像用ソルダレジストインキの重合を妨げることができる。

【0011】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の実施例における認識用マークの領域および形状を、図2(a)～(c)は本発明の実施例における表面実装用プリント配線板の認識用マーク領域におけるソルダレジスト形成の製造過程を示すものであり、図3(a)、(b)は他の実施例における認識用マークの領域および形状を示すものである。

【0012】図において、11は絶縁基板、12aは導体パターン、12bは認識用マーク、13aは写真現像用ソルダレジストインキ、13bは形成されたソルダレジスト、14はソルダレジスト形成用のマスクフィルム、15は露光用の紫外光である。

【0013】まず、表面実装用プリント配線板の製造に先立ち、回路図、部品位置、外形や実装基準位置などの寸法図や部品リストなどの情報より導体パターン、ソルダレジストなどの製造用マスクフィルムを設計する。導体パターン12a用の製造用マスクフィルム作製の際、電子部品自動実装用の認識用マーク12bを所定位置に付与、同時に認識用マーク12b領域の周囲に認識用マーク12bと独立した導体パターン12aを図1に示すように外形が四角形、中空内形が円形の形状に付与する。併せて、図1に示すようにソルダレジスト13b形成用のマスクフィルム14に導体パターン12a形成用のマスクフィルムの認識用マーク12b周囲の円形中空四角形の導体パターン12aに接したソルダレジストパターンを付与しておく。

【0014】次に、銅張積層板(図示せず)に従来と同様の方法で導体パターン12aを形成し、図2(a)に示すように導体パターン12aが形成された絶縁基板11上にアルカリ現像型の写真現像用ソルダレジストインキ13aをスクリーン印刷、ロールコートやカーテンコートなどの手段を用いて塗布し、熱風循環炉などで温度60～80℃、時間15～30分程度の条件で指触乾燥を行う。

【0015】次に、図2(b)に示すようにソルダレジスト形成用のマスクフィルム14を密着させ、紫外光15を照射し、光量約300～700mJ/cm²で露光す

る。露光時において、マスクフィルム14非遮光部と遮光部の境界より入射した紫外光15は、写真現像用ソルダレジストインキ13aを透過し、絶縁基板11の表面部分で反射するが、導体パターン12aにより遮断され、またマスクフィルム14のソルダレジスト非形成部分の遮光部コーナ部分で集中した紫外光15も同様に導体パターン12aにより遮断され、紫外光15が認識用マーク12b領域のソルダレジスト13b非形成部に到達することはない。

【0016】ついで、図2(c)に示すように炭酸ナトリウムを主成分とする現像液で未露光部を現像・除去する。その後、形成されたソルダレジスト13bの塗膜特性を向上させるため、熱風循環炉などで温度130～160℃、時間30～60分程度の条件で加熱する。

【0017】その後、ロードマップ形成や外形加工などの加工工程を経て完成した表面実装用プリント配線板は、電子部品実装工程へ搬送され、クリームはんだ塗布の後、自動部品実装機により絶縁基板11上に形成された認識用マーク12bが画像処理され、位置補正の後、所定位置に表面実装用電子部品が装着される。

【0018】本発明の実施例による表面実装用プリント配線板では、現像後の認識用マーク12b領域のソルダレジスト非形成部におけるハレーションによるソルダレジスト残留の発生は皆無となり、また本発明の実施例による表面実装用プリント配線板と従来の表面実装用プリント配線板を比較すると、自動部品実装機における認識エラーは従来数パーセント発生していたものが、本発明の表面実装用プリント配線板では全く認められなかった。

【0019】なお、本発明の実施例において、写真現像用ソルダレジストインキ13aは、アルカリ現像型としたが、写真現像用ソルダレジストインキ13aは溶剤現像型としてもよい。また、認識用マーク12bの周囲の認識用マーク12bと独立した導体パターン12aは外形が四角形、中空内形が円形のものを付与したが、図2(a)に示すように中空内形がコーナを削除した四角形、また認識用マーク12bの形状が三角形の場合、図2(b)のように外形および中空内形が三角形の相似形としてもよく、また表面実装用プリント配線板は片面プリント配線板としたが、両面や多層プリント配線板でもよいことは言うまでもない。

【0020】

【発明の効果】以上のように本発明は、自動部品実装機の画像処理用の導体パターンで構成された認識用マークの周囲の所定領域に認識用マークを囲み、認識用マークと独立した導体パターンを設けることにより、表面実装用プリント配線板の認識用マーク領域におけるハレーションによるソルダレジスト残留をなくし、自動部品実装機の認識エラーを解消させ、電子機器製造工程の生産を向上させることのできる優れた表面実装用プリント配線

5

板を実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における表面実装用プリント配線板の認識用マーク領域および形状の平面図

【図2】(a)～(c)は同じく表面実装用プリント配線板のソルダレジスト形成の製造過程を示す要部工程の断面図

【図3】(a)、(b)は本発明の他の実施例における表面実装用プリント配線板の認識用マーク領域および形状の平面図

【図4】従来の表面実装用プリント配線板の認識用マーク領域および形状の平面図

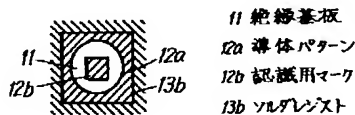
6

【図5】(a)～(f)は従来の表面実装用プリント配線板のソルダレジスト形成の製造過程および動作説明のための要部工程の断面図および平面図

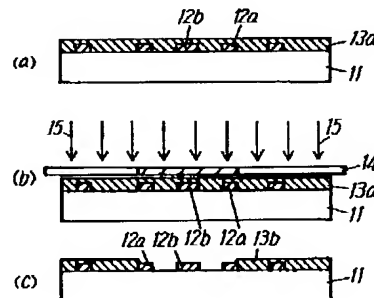
【符号の説明】

- 11 絶縁基板
- 12a 導体パターン
- 12b 認識用マーク
- 13a 写真現像用ソルダレジストインキ
- 13b ソルダレジスト
- 10 14 マスクフィルム
- 15 紫外光

【図1】



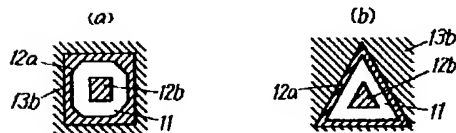
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

